



Unical Drain BIKE

Calcestruzzi per piste ciclabili drenanti

Unical Drain

calcestruzzi drenanti

La gestione dell'acqua meteorica

E' noto che le nostre città possono essere considerate superfici praticamente impermeabili alle acque meteoriche: strade, piazze, tetti di edifici civili industriali e commerciali, tutte aree che occupano il suolo un tempo coperto dalla flora locale. L'acqua proveniente da eventi meteorici viene gestita dalle reti fognarie che la convogliano verso i grandi corsi d'acqua.

Sappiamo inoltre che in certe zone la riduzione degli eventi meteorici ha inaridito il terreno e ha contribuito ad abbassare il livello delle falde. L'aumento della loro intensità ha agevolato soltanto la disperdersione di grandi quantità d'acqua piovana nei fiumi.

E' noto che le reti fognarie devono essere realizzate in modo da essere in grado di gestire separatamente la prima acqua tendenzialmente più ricca di sostanze inquinanti solide, idrocarburi e metalli.

A fronte di queste problematiche, tipiche dei conglomerati urbani, è innegabile che l'utilizzo di pavimentazioni drenanti possa contribuire a mitigare tali fenomeni.



Unical Drain | calcestruzzi drenanti

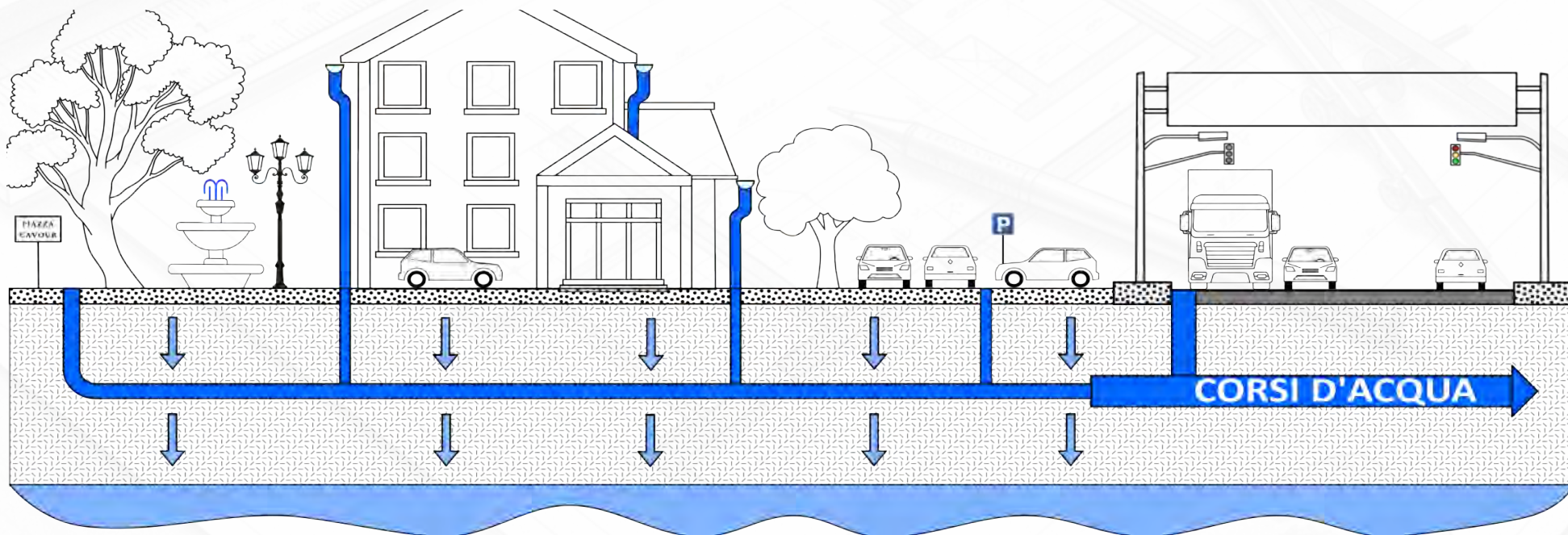
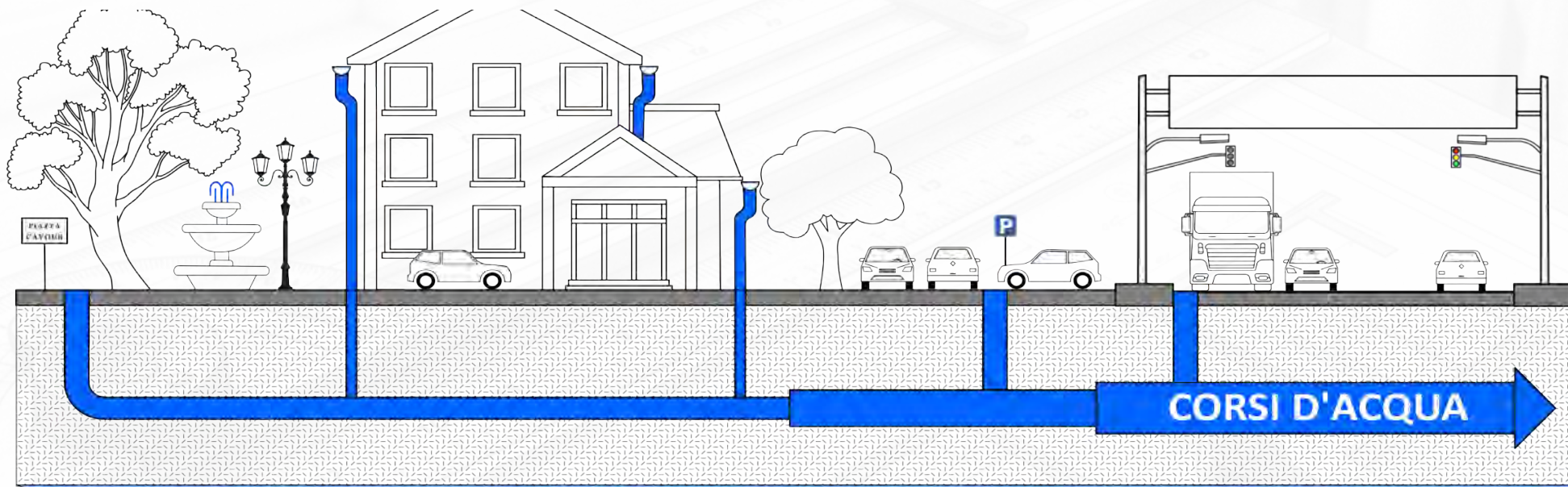
Il calcestruzzo drenante **Unical DRAIN**

Sebbene non sia una tra le tecnologie costruttive più recenti, il calcestruzzo drenante sta riscuotendo un rinnovato interesse, soprattutto tra le amministrazioni, sempre più impegnate nella gestione sostenibile delle acque meteoriche. L'elevata portata d'acqua, che può drenare attraverso la matrice porosa del materiale, consente di catturare le precipitazioni e di percolarle nel terreno. Il risultato di questa operazione assicura una serie di benefici. I più significativi consistono nella ricarica della falda freatica, nei miglioramenti del livello qualitativo delle acque reimmesse nel corpo idrico e nella riduzione del deflusso delle acque piovane che dalle superfici impermeabili delle aree metropolitane si riversano nei corsi d'acqua durante gli eventi meteorici sempre più intensi.

Il pavimento drenante e la massicciata possono fungere da vaso di laminazione utile per compensare la notevole diversità di permeabilità tra il pavimento ed il terreno sottostante. La loro porosità consente quindi di accumulare e poi reintegrare l'acqua proveniente e dagli eventi meteorici più intensi.

Tutti questi vantaggi idraulici si ottengono a fronte di una portanza del pavimento non riscontrabile da nessun'altra soluzione analoga, come, ad esempio, i masselli drenanti.

Tuttavia, per ottenere questi risultati, è necessario che in fase di cantierizzazione la realizzazione i dettagli costruttivi vengano eseguiti con cura e le modalità di posa si attengano alle specifiche progettuali.



Normativa

Tra i Criteri Ambientali Minimi, la Pubblica Amministrazione prevede l'utilizzo di materiali per il reintegro dell'acqua piovana nel terreno. Il Decreto 11 ottobre 2017 - CAM prescrive che per "il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti ... per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc)". "Il medesimo obbligo si applica ... anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico".

Applicazioni

La linea di calcestruzzi Unical DRAIN è stata progettata per soddisfare tutte le applicazioni di superficie e interrate permeabili:

- strade a bassa percorrenza in cui i veicoli transitano lentamente: corsie di ingresso di strutture pubbliche e private, villaggi turistici e residenziali, strade pedonali dei centro storici e lungomari;
- parcheggi;
- piste ciclabili e marciapiedi;
- banchine stradali drenanti adibite a corsie ciclo-pedonali;
- serre;
- aree e corsie ciclo-pedonali di aree urbane verdi e di giardini pubblici
- sottofondi drenanti di impianti sportivi e di aree dedicate ad attività ludico sportive;
- corpi drenanti nel suolo.

Vantaggi delle pavimentazioni drenanti

Un'adeguata progettazione dei calcestruzzi drenanti **Unical DRAIN**, consente di conferire loro le caratteristiche di seguito riportate.

Permeabilità: è la portata volumetrica di acqua che attraversa l'unità di superficie di una lastra di calcestruzzo drenante nell'unità di tempo: è un indice della sua capacità di consentire l'infiltrazione dell'acqua proveniente da intensi eventi meteorici.

Portanza: è la capacità del sistema pavimento di sopportare i carichi su di esso gravanti che, a sua volta, è funzione del sottofondo, dello spessore e della resistenza flessionale della soletta in calcestruzzo drenante.

Porosità: rappresenta la quantità di vuoti all'interno della pavimentazione di calcestruzzo drenante: è un indice della sua capacità di fungere da strato di accumulo.

Rimozione degli inquinanti: i sistemi di pavimentazione drenante hanno una notevole capacità di rimozione delle sostanze inquinanti che le acque piovane intercettano sulle superfici sulle quali defluiscono.

Mitigazione dell'isola di calore urbana: il calcestruzzo drenante migliora le condizioni termo-igrometriche, diminuendo l'effetto *isola di calore* tipico delle aree urbane densamente abitate.

Colorazione: il calcestruzzo drenante può essere pigmentato in tutto lo spessore della pavimentazione colorando la pasta che avvolge gli aggregati. Questa caratteristica conferisce al manufatto una tonalità uniforme.

Finitura architettonica: a fronte di una particolare lavorazione in opera, è possibile ottenere una superficie consona ad un contesto rurale data dalla cangiante colorazione degli aggregati a vista.

Finitura fotoluminescente: è possibile realizzare una suggestiva finitura fotoluminescente grazie all'utilizzo di materiali capaci di emettere luce di notte dopo aver assorbito energia luminosa durante il dì.



Precauzioni

Affinché la pavimentazione drenante assolva ai compiti per cui è stata progettata, occorrono un certo numero di attenzioni nella gestione del cantiere: le caratteristiche del calcestruzzo drenante impongono un processo costruttivo notevolmente diverso da quello del calcestruzzo tradizionale.

Cantiere

Il cantiere va impostato in modo che le pendenze del suolo orientino il deflusso lontano dalla struttura drenante per evitare intasamenti della massicciata, prima, e della pavimentazione, dopo. Allo stesso scopo occorre allontanare il transito dei veicoli di cantiere dalla struttura drenante e dal suo sottofondo.

Sottofondo e massicciata

Un sottofondo e una massicciata ben realizzati e uniformemente compattati alle quote di progetto sono essenziali per la costruzione di una pavimentazione di qualità. I due strati non devono essere fangosi, saturi o congelati e devono essere inumiditi quando inizia la posa del calcestruzzo. Tra i due strati è necessaria la posa di un tessuto geotessile che consente all'acqua di passare ma impedisce al terreno di intasare i vuoti della massicciata.

Getto

Il getto del calcestruzzo drenante deve essere completato il più rapidamente possibile. Occorre evitare l'utilizzo di mezzi di compattazione che tendano a saturare i pori superficiali: sono da preferire rulli e piastre vibranti rispetto alle frattazzatrici meccaniche. La stagionatura con teli di plastica garantisce alla pavimentazione una resistenza allo sgretolamento superficiale nel tempo.

Finitura

Una gradevole finitura superficiale in corrispondenza dei giunti di controllo si ottiene eseguendoli quando il calcestruzzo è ancora fresco con appositi rulli sagomati. Parimenti i giunti di costruzione vanno lisciati con specifiche spatole in corrispondenza delle guide quando il calcestruzzo è ancora lavorabile.

Caratteristiche di fornitura

I calcestruzzi **Unical Drain** vengono consegnati in cantiere in consistenza speciale terra umida, tipica dei calcestruzzi a basso contenuto di acqua progettati per essere compattati con procedimenti tipici dei materiali sciolti.

Le formulazioni dei calcestruzzi sono finalizzate allo scopo di garantire il mantenimento della lavorabilità dell'impasto per un certo periodo dopo l'arrivo in cantiere dell'autobetoniera. Tale valore è funzione della modalità di getto e si trova riportato sulla scheda tecnica del singolo prodotto.

Il permeometro di Unical

La misura della permeabilità in opera è molto importante, soprattutto per la committenza, la DL e il progettista, in quanto consente di quantificare la capacità di una pavimentazione di drenare l'acqua, non solo a struttura ultimata, ma anche nel corso della sua vita. Ecco perché Unical propone la presente procedura.

Si tratta di cronometrare il tempo di svuotamento di un quantitativo noto di acqua in un cilindro sigillato con la pavimentazione facendo attenzione che il battente dell'acqua rimanga compreso all'interno di due segni di riferimento. La velocità di infiltrazione o permeabilità è funzione della massa d'acqua versata, del diametro dell'anello e dal tempo rilevato durante la prova.



Unical Drain BIKE

calcestruzzi per piste ciclabili drenanti

Il calcestruzzo drenante Unical Drain BIKE

Unical DRAIN BIKE è stato formulato per la realizzazione di piste ciclabili e pedonabili, specialmente se inserite in un contesto rurale o campestre in cui il terreno di sottofondo è soggetto a deformazioni nel tempo e variabilità lungo il percorso. In queste applicazioni, più che al carico a cui sono sottoposte, le pavimentazioni drenanti devono resistere alle deformazioni imposte dal sottofondo che deve comunque essere progettato ed eseguito correttamente.

Riferimenti prestazionali

In questo calcestruzzo i parametri idraulici come la porosità e la permeabilità sono adeguati all'applicazione.

È stata ipotizzata una pavimentazione di almeno 150 mm su massiciata di spessore minimo di 200 mm in funzione del tipo di sottofondo.

La scelta dell'aggregato fine garantisce alle biciclette, carrozzine, sedie a rotelle, monopattini un transito sufficientemente confortevole.

La formulazione **Unical DRAIN BIKE** è adeguata a qualsiasi tipo di messa in opera: con vibrofinitrice, con rulli, con staggia e frattazzatrice meccanica.

Il mantenimento della lavorabilità è mediamente sufficiente a qualsiasi tipo di stesura del prodotto.



Unical Drain BIKE

Proprietà tipiche dell'applicazione

Resistenza meccanica

Resistenza caratteristica a compressione

Viene rilevata su provini cubici di lato 15 cm. Da non confondere con la classe di resistenza riportata nella norma EN 206, non applicabile ai calcestruzzi drenanti. Tale caratteristica consente di dimensionare la portanza del sistema pavimento che è anche funzione delle caratteristiche geometriche della pavimentazione, della massicciata e della portanza e umidità del sottofondo.



Prestazioni idrauliche

Porosità

Viene rilevata in conformità alla norma ISO 17785-2 *Testing methods for pervious concrete - Part 2: Density and void content*. Le caratteristiche idrauliche connesse alla porosità della soletta e della massicciata consentono di dimensionare il bacino di laminazione della struttura drenante a fronte di eventi meteorici di progetto ricavati dai dati pluviometrici della zona e della permeabilità del sottofondo, in presenza o meno di un collettore collegato alla rete fognaria.



Prestazioni idrauliche

Classe di permeabilità

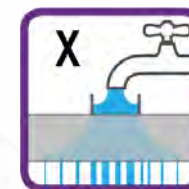
Viene rilevata in conformità alla norma ISO 17785-1 *Testing methods for pervious concrete - Part 1: Infiltration rate*. Le caratteristiche idrauliche connesse alla permeabilità della soletta e della massicciata consentono di dimensionare correttamente il sistema pavimento a fronte di eventi meteorici di progetto ricavati dai dati pluviometrici della zona e della permeabilità del sottofondo.



Prestazioni idrauliche

Permeabilità potenziale

Viene rilevata in conformità alla norma ASTM Standard *Testi method for infiltration rate of in place pervious concrete*. Le caratteristiche idrauliche connesse alla permeabilità della soletta e della massicciata consentono di dimensionare correttamente il sistema pavimento a fronte di eventi meteorici di progetto ricavati dai dati pluviometrici della zona e della permeabilità del sottofondo.



Unical Drain BIKE I prodotti

Unical Drain BIKE 1

Unical DRAIN BIKE 1 è stato formulato per la realizzazione di piste ciclabili e pedonabili, specialmente se inserite in un contesto rurale o campestre in cui il terreno di sottofondo è soggetto a deformazioni nel tempo e variabilità lungo il percorso.



Traccia per la definizione della voce di capitolato

Calcestruzzo drenante dedicato a strade vicinali tipo

Unical DRAIN BIKE 1 con i seguenti requisiti:

- Resistenza caratteristica a compressione: 15 MPa
- Consistenza: Terra umida
- Diametro massimo dell'aggregato: 12 mm
- Porosità: almeno 150 l/m³
- Permeabilità ISO 17785-1: non inferiore a 150 l/m²min
- Mantenimento della consistenza in cantiere per almeno: 60 minuti.





Unical S.p.A.
via Luigi Buzzi, 6
15033 Casale Monferrato [AI]
Italia
tel +39 0142 416111
www.unicalcestruzzi.it